

目的意識	生徒の意識	学習活動・学習内容	教師の支援・指導	評価の観点 評価の方法
凸レンズが像を映す仕組みを明らかにしたい	凸レンズは、どんな特徴があっただろう	① 凸レンズについて知っていることを共有する活動 ・ ものを拡大して見ることができる。 ・ 日光を集めて紙を燃やせる。 ・ 遠くのものを見ると逆さまに見える。 → 日光は、小さな点になった。	○ 凸レンズの性質や特徴について知っていることを問う。	【思判表】 WS
	凸レンズは、太陽と同じように蛍光灯の光も小さな点に集めるだろう	② 蛍光灯の光を集めるとどうなるか予想し、検討する活動 ・ 凸レンズは、光源の光をそのまま映すことができるのではないかと。よって、蛍光灯の形が映る。 ・ 凸レンズは、光源の光を1点に集める性質があるのではないかと。よって、小さな点になる。 ・ 蛍光灯の光は強くない。よって、ぼやっとした感じになる。	○ 根拠を学級全体で共有する。 ○ 学級全体で異なる考えを発表し合い、確かさを検討させる。 <b>(手だてア)</b>	【思判表】 WS 【主態】 WS
	凸レンズによって景色が映るのはなぜだろう	③ 実験によって結果を確認する活動 ・ 蛍光灯の形がはっきり映った。なぜだろう。 ・ レンズの厚さによって、焦点距離が異なることを調べる。	○ 実験道具を準備する。	【思判表】 WS 【主態】 WS
	凸レンズを通過した光はどのような道筋で進むのだろうか。また、凸レンズの厚さの違いによって、光の進み方は変わるのだろうか。	④ 凸レンズによって景色の像を映すことができるかを予想し、検討する活動 ⑤ 簡易カメラを提示し、凸レンズによって景色の像ができる現象を確認する活動 ○ 光源と同様に、物体も光を乱反射しているため像ができることを知る。	○ 根拠を学級全体で共有する。 ○ 学級全体で異なる考えを発表し合い、確かさを検討させる。 ○ 簡易カメラで景色を観察させ、像ができたときの条件を記録させる。 ○ 班ごとに実験道具を用意する。 <b>(手だてア)</b>	【思判表】 WS 【主態】 WS 【知技】 WS
	凸レンズによって像が映る条件は何だろう。厚さの違いによって条件は変わるのだろうか。	⑥ 厚い凸レンズと薄い凸レンズ、を通る光の進み方を対比しながら調べる活動 ○ 以下の条件で凸レンズを通過する光の道筋を実験を通して見いだす。 ・ 凸レンズの光軸に平行な光(複数) ・ 凸レンズの中心を通る光 ・ 凸レンズの手前の焦点を通る光 ・ 任意の1点から出る光 ・ 厚いレンズと薄いレンズを通る光の進み方の違い	○ 実験結果を作図できるワークシートを提示する。 <b>(手だてア)</b>	【知技】 WS
	条件によってできる像の位置や大きさが変わるのなぜだろう	⑦ 厚い凸レンズと薄い凸レンズの像のでき方の規則性を見いだす活動 ○ 光学台を用いて、光源と凸レンズの距離を変えて、できる像の大きさや位置を調べる。 ・ 物体の置く位置を変えずに、厚い凸レンズと薄い凸レンズをつかったときの像のでき方の違いを対比して、明確にする。	○ 班ごとに実験装置を準備する。 ○ ワークシートを提示する。 <b>(手だてア)</b>	【知技】 WS
	厚さの異なる凸レンズを2枚にすると、できる像のようすは変わるのだろうか	⑧ 凸レンズによって像ができる仕組みを光の道筋の作図と関連付ける活動 ○ 学習活動⑦の条件ごとに、できる像を光の道筋の作図を用いて理解する。 ・ レンズの厚さの違いによる像のでき方を作図で対比する。	○ 光源から出た光のうち、代表的な以下の3本の光線を作図する。 <b>(手だてア)</b> ・ 光軸に平行な光線 ・ 凸レンズの中心を通る光線 ・ 手前の焦点を通過する光線	【知技】 WS
		⑨ 厚さの異なる2枚の凸レンズを密着させたときにできる像の様子を予想し、仮説を立てる活動 ・ 大きくなった実像 ・ 小さくなった実像 ・ 映らない ・ 虚像	○ 厚さの異なる2枚の凸レンズを密着させて光源に映すと、どんな像ができるかを予想、仮説を立てさせる。 <b>(手だてイ)</b>	【知技】 WS 【思判表】 WS
		⑩ 厚さが同じ凸レンズを2枚密着させたときの像の変化を観察する活動 ○ 厚さが同じ2枚の凸レンズを密着させると物体よりも小さな実像ができることを確認する。 ○ 厚さの異なる凸レンズを2枚密着させると、老眼鏡で近くのものに焦点を合わせるのと同じ原理であることを理解する。	○ 根拠を学級全体で共有する。 ○ ワークシートを提示する。 ○ 実験結果を全体で共有する。 ○ 凸レンズを2枚密着させると、より小さな実像ができることを確認させる。	【知技】 WS 【思判表】 WS
		⑪ 厚さの異なる2枚の凸レンズの距離を離れたときにできる像の様子を予想し、仮説を立てる活動 ・ 大きくなった実像 ・ 小さくなった実像 ・ 映らない ・ 正立の虚像	○ 厚さの異なる2枚の凸レンズの距離を離して光源に映すと、どんな像ができるかを予想、仮説を立てさせる。 <b>(手だてイ)</b> ○ 根拠を学級全体で共有する。 ○ ワークシートを提示する。	【知技】 WS 【思判表】 WS
異なる厚さの2枚の凸レンズを組み合わせてできる像の仕組みは、実生活でもつかわれているのだな。	課題：凸レンズによって像ができる仕組みは、どのようになっているのだろうか。	○ 異なる考えの者同士で班編成する。 <b>(手だてイ)</b>	【思判表】 【主態】 WS	
	⑫ 互いの仮説の検討する活動 ○ 確認実験を行う。 ○ 現象を説明する。	○ 全員が実験できるよう実験道具を準備する。	【思判表】 【主態】 WS 観察	
	⑬ 厚さが異なる2枚の凸レンズの距離を離れたときにできる像の変化を観察する活動 ○ 厚さの異なる2枚の凸レンズの距離を離すと、虚像ができ、1枚目の凸レンズでつくった実像を、2枚目の凸レンズで拡大していることを確認する。	○ 2枚の凸レンズをつかって物体を拡大して見る道具がないかを投げかける。 ○ 望遠鏡と顕微鏡は同じような仕組みであることを実験によって確かめさせる。 ○ 実生活で使われているのと同じ原理であることを認識する。 <b>(手だてア、ウ)</b>	【思判表】 【主態】 WS 観察	
やっぱり2つの凸レンズを通過する光が交わる部分で、像ができるのだな。	⑭ ケプラー式望遠鏡と顕微鏡の仕組みを説明する活動 ○ 厚さの異なる2枚の凸レンズの距離を離すことによって、より物体を拡大して見ることができ、望遠鏡や顕微鏡が似たつくりであることを説明する。	○ 厚さの異なる2枚の凸レンズの距離を離して光源に映すと、どんな像ができるかを予想、仮説を立てさせる。 <b>(手だてイ)</b> ○ 根拠を学級全体で共有する。 ○ ワークシートを提示する。	【思判表】 【主態】 WS 観察	
⑮ 凸レンズによって像ができる仕組みを体系化する活動 ・ 凸レンズを通過する光線を使うことによって、2枚の凸レンズを密着させたときと、離れたときに光が集まることを確認できそうだな。	○ 凸レンズによって像ができる仕組みを、実感を伴って理解するために、どのような実験をして確かめればよいかを考えさせる。 <b>(手だてウ)</b>	【主態】 WS 観察		

